

SEM Three



SEM Three es un medidor de red trifásico que permite monitorizar los parámetros eléctricos de tu instalación incluyendo tensión, corriente, potencia, máxima demanda energía activa y reactiva, factor de potencia y coseno de phi. Dichos parámetros se miden fase a fase, lo que permite utilizar SEM Three como un medidor de red trifásico o como un triple medidor monofásico.

Su diseño, ocupando únicamente un módulo de carril DIN, permite que SEM Three pueda colocarse de forma fácil y sencilla en cualquier instalación.

El equipo tiene bornes de conexión extraíbles tanto para la alimentación (85-264 Vac) como para los transformadores de medida externos (salida 250mA) y las comunicaciones RS-485.

Esta comunicación de los datos de medida se realiza mediante el protocolo Modbus RTU standard.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Circuito de alimentación	
Alimentación	110 264 Vac
Frecuencia	47 63 Hz
Consumo máximo	2,5 4,5 VA
Condiciones ambientales	
Rango de temperatura	-10 +60°C
Rango de humedad	5 95%
Características mecánicas	
Material envolvente	Plástico UL94 – V0 Autoextinguible
Grado de protección	IP30
Dimensiones (Ancho x Alto x Largo)	18 x 70 x 109 mm
Peso	70 g
Montaje	1 módulo de Carril DIN
Altitud máxima de trabajo	2000 m
Interfaz serie	
Tipo	RS-485 tres hilos
Velocidad de transmisión	9600 / 19200 bps configurable
Bits de datos	8
Paridad	Sin paridad / Par configurable
Bit de stop	1 / 2 configurable
Características y seguridad eléctrica	
Seguridad	CAT III 300 V según EN 61010
Clase protección	Clase II
Transformadores de medida externos	Series TRC y TRA (I _n / 0,250 A)
Normas	
Normativas	UNE EN 61010-1:2010, UNE-EN 61000-6-2, UNE-EN 61000-6-4

COMUNICACIÓN

El equipo dispone de un puerto de comunicación del tipo RS-485 para la lectura y escritura de los parámetros del dispositivo. Para ello, el equipo utiliza el protocolo de comunicación Modbus/RTU.

Por defecto, está configurado con el **número de periférico 72** (en decimal) y **modo de comunicación 4, es decir, 9600 bps, 8, N, 1**. Mediante el comando de cambio de dirección podemos asignarle cualquier otra dirección (como máximo FF en hexadecimal que equivale al periférico 255).

En caso de no recordar el número de esclavo, puede recuperarse la dirección que viene por defecto (72 decimal), para ello deberá:

- Retirar alimentación auxiliar al equipo.
- Accionar de manera permanente el pulsador ubicado en el frontal del equipo.
- Alimentarlo nuevamente y dejar de accionar el pulsador, de esta manera el equipo volverá a recuperar de forma automática el número de periférico por defecto.

MODO DE TRABAJO

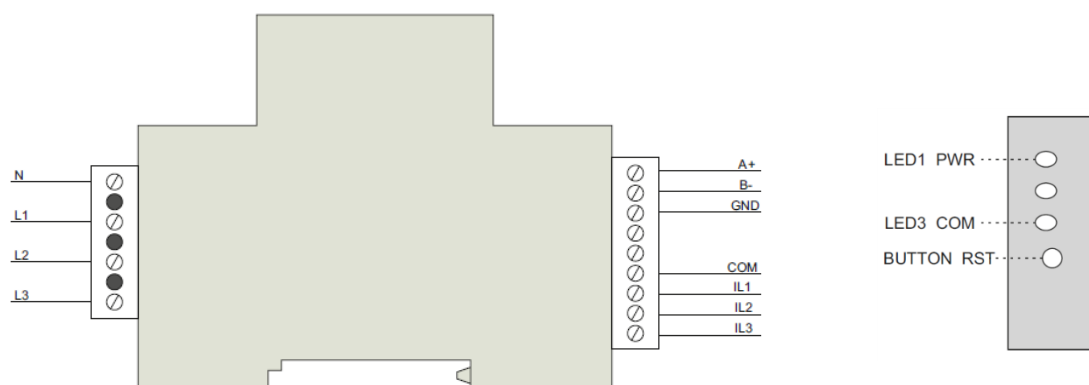
SEM Three dispone de hasta 4 modos de trabajo para la medición de los parámetros eléctricos de una instalación. Para cambiar de modo de trabajo activo, se debe cambiar el valor del registro "Modo de trabajo" entre los modos 0 (por defecto), 1, 2 i 3. A continuación se muestra el detalle de cada uno de estos:

- Modo 0: L1, L2 y L3 monofásicas. Suma de todos los valores medidos en variables trifásicas.
- Modo 1: L2 y L3 monofásicas. L1 trifásico equilibrado. Suma de todos los valores medidos en variables trifásicas.
- Modo 2: L3 monofásica. L1 y L2 trifásico equilibrado. Suma de todos los valores medidos en variables trifásicas.
- Modo 3: L1, L2 y L3 trifásico equilibrado. Suma de todos los valores medidos en variables trifásicas.

Modo 0	L1	Total trifásico
	L2	
	L3	
Modo 1	L1 (x3)	
	L2	
	L3	
Modo 2	L1 (x3)	
	L2 (x3)	
	L3	
Modo 3	L1 (x3)	
	L2 (x3)	
	L3 (x3)	

CONEXIONADO Y LEDS

La alimentación de **SEM Three** se realiza entre los bornes de L1 y N, y se requieren transformadores de corriente externos para la medida de corriente. A continuación el detalle de cada borne:



INSTALACIÓN

Durante la instalación, debe desconectar todos los circuitos y borneras para evitar el riesgo eléctrico.

Si está instalando los transformadores de corriente, primero conecte los cables del transformador al equipo y seguidamente coloque el transformador abierto cerrado alrededor del cable a monitorizar.

La instalación del equipo se realiza sobre montaje carril DIN, quedando todas las conexiones en el interior de un cuadro eléctrico

El equipo debe conectarse a un circuito de alimentación protegido con fusibles tipo gL (IEC 269) ó tipo M, comprendido entre 0.5 y 2 A. Debe estar previsto de un interruptor magneto térmico o dispositivo equivalente para desconectar lo de la red de alimentación. El circuito de alimentación del equipo se conecta con cable de sección mínima 1 mm².

La línea del secundario del transformador de corriente será de sección mínima de 2.5mm².

La temperatura de aislamiento de los cables que se conecten al equipo debe ser como mínimo de 62°C.

CONTAJE DE TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO

El módulo de contaje de tiempo de funcionamiento permite contar cuánto tiempo es superado un valor umbral configurado que sea significativo para cualquier tipo de medición de tiempo relacionada con el uso de una máquina, efectividad de un turno o tiempo de generación durante el día.

SEM Three dispone de dos contadores independientes por fase y para los valores trifásicos, un contador de **Tiempo de funcionamiento parcial (reseteable)** y un contador de **Tiempo de funcionamiento total**, que se accionarán en función del parámetro configurado en *Parámetro para Tiempo de funcionamiento*, y una vez superado el *Valor umbral para Tiempo de funcionamiento* durante más tiempo que el configurado en *Retardo en contaje para Tiempo de funcionamiento*.

El valor que configurar en *Parámetro para Tiempo de funcionamiento* se muestra en la columna **Símbolo** del Mapa de memoria Modbus RTU. Por ejemplo, para configurar la *Tensión fase*, deberemos escribir el valor 1 en el registro anteriormente citado.

MAPA DE MEMORIA MODBUS RTU

Magnitud	Símbolo	Registros	Unidad	Función
Dirección periférico	NPER	0x00	ID 72 (por defecto)	3,6,16(0x10)
Configuración comunicación	COM	0x01	0: 9600, 8, E, 1 1: 19200, 8, E, 1 2: 9600, 8, N, 2 3: 19200, 8, N, 2 4: 9600, 8, N, 1 (por defecto) 5: 19200, 8, N, 1	3,6,16(0x10)
Versión de hardware	HVER	0x07		3
Versión de software	SVER	0x08		3
Número de serie	SERIAL	0x09-0x0A		3
Modo de trabajo	WRKM	0x0C	0: L1, L2, L3 (default) 1: L1(x3), L2, L3 2: L1(x3), L2(x3), L3 3: L1(x3), L2(x3), L3(x3)	3,6,16(0x10)
Transformador corriente XX/250mA fase 1	CT1	0x32	100 A (por defecto)	3,6,16(0x10)
Transformador corriente XX/250mA fase 2	CT2	0xFA	100 A (por defecto)	3,6,16(0x10)
Transformador corriente XX/250mA fase 3	CT3	0x1C2	100 A (por defecto)	3,6,16(0x10)
Parámetro para Tiempo de funcionamiento fase 1	OTVAR1	0x278		3,6,16(0x10)
Valor umbral para Tiempo de funcionamiento fase 1	OTVAL1	0x279-0x27A	V/mA/w/var/VA	3,6,16(0x10)
Retardo en contaje para Tiempo de funcionamiento fase 1	OTDLY1	0x27F	s	3,6,16(0x10)
Parámetro para Tiempo de funcionamiento fase 2	OTVAR2	0x2DC		3,6,16(0x10)
Valor umbral para Tiempo de funcionamiento fase 2	OTVAL2	0x2DD-0x2DE	V/mA/w/var/VA	3,6,16(0x10)
Retardo en contaje para Tiempo de funcionamiento fase 2	OTDLY2	0x2E3	s	3,6,16(0x10)
Parámetro para Tiempo de funcionamiento fase 3	OTVAR3	0x340		3,6,16(0x10)
Valor umbral para Tiempo de funcionamiento fase 3	OTVAL3	0x341-0x342	V/mA/w/var/VA	3,6,16(0x10)
Retardo en contaje para Tiempo de funcionamiento fase 3	OTDLY3	0x347	s	3,6,16(0x10)
Parámetro para Tiempo de funcionamiento III*	OTVART	0x3A4		3,6,16(0x10)
Valor umbral para Tiempo de funcionamiento fase III*	OTVALT	0x3A5-0x3A6	V/mA/w/var/VA	3,6,16(0x10)
Retardo en contaje para Tiempo de funcionamiento fase III*	OTDLYT	0x3AB	s	3,6,16(0x10)
Tensión fase 1	VI1 (1)*	0x02-0x03	V x 10	4
Corriente fase 1	AI1 (2)*	0x04-0x05	mA	4
Potencia activa fase 1	APITOT1 (3)*	0x06-0x07	W	4
Potencia reactiva fase 1	RPITOT1 (4)*	0x08-0x09	var	4
Potencia aparente fase 1	VAITOT1 (5)*	0x0A-0x0B	VA	4
Factor de potencia fase 1	PFI1 (6)	0x0C-0x0D	x 1000	4
Máxima demanda fase 1	MDI1 (7)*	0x0E-0x0F	W	4
Cos φ fase 1	COSI1 (8)*	0x26-0x27	x 1000	4
Frecuencia fase 1	FQI1 (9)*	0x28-0x29	Hz x 100	4
Energía activa fase 1	AETOT1	0x3C-0x3D	Wh	4
Energía reactiva inductiva fase 1	IETOT1	0x3E-0x3F	varLh	4
Energía reactiva capacitiva fase 1	CETOT1	0x40-0x41	varCh	4

Energía aparente fase 1	VAETOT1	0x42-0x43	VAh	4
Potencia activa consumida fase 1	API1 (10)*	0x258-0x259	w	4
Potencia reactiva inductiva consumida fase 1	IPI1 (11)*	0x25A-0x25B	varL	4
Potencia reactiva capacitiva consumida fase 1	CPI1 (12)*	0x25C-0x25D	varC	4
Potencia aparente consumida fase 1	VAI1 (13)*	0x25E-0x25F	VA	4
Potencia activa generada fase 1	NAPI1 (14)*	0x260-0x261	w	4
Potencia reactiva inductiva generada fase 1	NIP11 (15)*	0x262-0x263	varL	4
Potencia reactiva capacitiva generada fase 1	NCPI1 (16)*	0x264-0x265	varC	4
Potencia aparente generada fase 1	NVAI1 (17)*	0x266-0x267	VA	4
Energía activa consumida fase 1	AE1	0x268-0x269	wh	4
Energía reactiva inductiva consumida fase 1	IE1	0x26A-0x26B	varLh	4
Energía reactiva capacitiva consumida fase 1	CE1	0x26C-0x26D	varCh	4
Energía aparente consumida fase 1	VAE1	0x26E-0x26F	VAh	4
Energía activa generada fase 1	NAE1	0x270-0x271	wh	4
Energía reactiva inductiva generada fase 1	NIE1	0x272-0x273	varLh	4
Energía reactiva capacitiva generada fase 1	NCE1	0x274-0x275	varCh	4
Energía aparente generada fase 1	NVAE1	0x276-0x277	VAh	4
Tiempo de funcionamiento parcial fase 1	OTP1	0x27B-0x27C	s	4,6,16(0x10)
Tiempo de funcionamiento total fase 1	OTT1	0x27D-0x27E	s	4
Tensión fase 2	VI2 (1)*	0x66-0x67	V x 10	4
Corriente fase 2	AI2 (2)*	0x68-0x69	mA	4
Potencia activa fase 2	APITOT2 (3)*	0x6A-0x6B	W	4
Potencia reactiva fase 2	RPITOT2 (4)*	0x6C-0x6D	var	4
Potencia aparente fase 2	VAITOT2 (5)*	0x6E-0x6F	VA	4
Factor de potencia fase 2	PFI2 (6)*	0x70-0x71	x 1000	4
Máxima demanda fase 2	MDI2 (7)*	0x72-0x73	W	4
Cos φ fase 2	COSI2 (8)*	0x8A-0x8B	x 1000	4
Frecuencia fase 2	FQI2 (9)*	0x8C-0x8D	Hz x 100	4
Energía activa fase 2	AETOT2	0xA0-0xA1	Wh	4
Energía reactiva inductiva fase 2	IETOT2	0xA2-0xA3	varLh	4
Energía reactiva capacitiva fase 2	CETOT2	0xA4-0xA5	varCh	4
Energía aparente fase 2	VAETOT2	0xA6-0xA7	VAh	4
Potencia activa consumida fase 2	API2 (10)*	0x2BC-0x2BD	w	4
Potencia reactiva inductiva consumida fase 2	IPI2 (11)*	0x2BE-0x2BF	varL	4
Potencia reactiva capacitiva consumida fase 2	CPI2 (12)*	0x2C0-0x2C1	varC	4
Potencia aparente consumida fase 2	VAI2 (13)*	0x2C2-0x2C3	VA	4
Potencia activa generada fase 2	NAPI2 (14)*	0x2C4-0x2C5	w	4
Potencia reactiva inductiva generada fase 2	NIP12 (15)*	0x2C6-0x2C7	varL	4
Potencia reactiva capacitiva generada fase 2	NCPI2 (16)*	0x2C8-0x2C9	varC	4
Potencia aparente generada fase 2	NVAI2 (17)*	0x2CA-0x2CB	VA	4
Energía activa consumida fase 2	AE2	0x2CC-0x2CD	wh	4
Energía reactiva inductiva consumida	IE2	0x2CE-0x2CF	varLh	4
Energía reactiva capacitiva consumida	CE2	0x2D0-0x2D1	varCh	4
Energía aparente consumida fase 2	VAE2	0x2D2-0x2D3	VAh	4
Energía activa generada fase 2	NAE2	0x2D4-0x2D5	wh	4
Energía reactiva inductiva generada fase 2	NIE2	0x2D6-0x2D7	varLh	4
Energía reactiva capacitiva generada fase 2	NCE2	0x2D8-0x2D9	varCh	4
Energía aparente generada fase 2	NVAE2	0x2DA-0x2DB	VAh	4
Tiempo de funcionamiento parcial fase 2	OTP2	0x2DF-0x2E0	s	4,6,16(0x10)
Tiempo de funcionamiento total fase 2	OTT2	0x2E1-0x2E2	s	4
Tensión fase 3	VI3 (1)*	0xCA-0xCB	V x 10	4
Corriente fase 3	AI3 (2)*	0xCC-0xCD	mA	4
Potencia activa fase 3	APITOT3 (3)*	0xCE-0xCF	W	4
Potencia reactiva fase 3	RPITOT3 (4)*	0xD0-0xD1	var	4
Potencia aparente fase 3	VAITOT3 (5)*	0xD2-0xD3	VA	4
Factor de potencia fase 3	PFI3 (6)*	0xD4-0xD5	x 1000	4
Máxima demanda fase 3	MDI3 (7)*	0xD6-0xD7	W	4
Cos φ fase 3	COSI3 (8)*	0xEE-0xEF	x 1000	4
Frecuencia fase 3	FQI3 (9)*	0XF0-0XF1	Hz x 100	4
Energía activa fase 3	AETOT3	0x104-0x105	Wh	4

Energía reactiva inductiva fase 3	IETOT3	0x106-0x107	varLh	4
Energía reactiva capacitiva fase 3	CETOT3	0x108-0x109	varCh	4
Energía aparente fase 3	VAETOT3	0x10A-0x10B	VAh	4
Potencia activa consumida fase 3	API3 (10)*	0x320-0x321	w	4
Potencia reactiva inductiva consumida fase 3	IPI3 (11)*	0x322-0x323	varL	4
Potencia reactiva capacitiva consumida fase 3	CPI3 (12)*	0x324-0x325	varC	4
Potencia aparente consumida fase 3	VAI3 (13)*	0x326-0x327	VA	4
Potencia activa generada fase 3	NAPI3 (14)*	0x328-0x329	w	4
Potencia reactiva inductiva generada fase 3	NIP3 (15)*	0x32A-0x32B	varL	4
Potencia reactiva capacitiva generada fase 3	NCPI3 (16)*	0x32C-0x32D	varC	4
Potencia aparente generada fase 3	NVAI3 (17)*	0x32E-0x32F	VA	4
Energía activa consumida fase 3	AE3	0x330-0x331	wh	4
Energía reactiva inductiva consumida	IE3	0x332-0x333	varLh	4
Energía reactiva capacitiva consumida	CE3	0x334-0x335	varCh	4
Energía aparente consumida fase 3	VAE3	0x336-0x337	VAh	4
Energía activa generada fase 3	NAE3	0x338-0x339	wh	4
Energía reactiva inductiva generada fase 3	NIE3	0x33A-0x33B	varLh	4
Energía reactiva capacitiva generada fase 3	NCE3	0x33C-0x33D	varCh	4
Energía aparente generada fase 3	NVAE3	0x33E-0x33F	VAh	4
Tiempo de funcionamiento parcial fase 3	OTP3	0x343-0x344	s	4,6,16(0x10)
Tiempo de funcionamiento total fase 3	OTT3	0x345-0x346	s	4
Potencia activa III	APITOTT (1)**	0x132-0x133	W	4
Potencia reactiva III	RPITOTT (2)**	0x134-0x135	var	4
Potencia aparente III	VAITOTT (3)**	0x136-0x137	VA	4
Factor de potencia III	PFIT (4)**	0x138-0x139	x 1000	4
Máxima demanda III	MDIT (5)**	0x13A-0x13B	W	4
Cos φ III	COSIT	0x152-0x153	x 1000	4
Energía activa III	AETOTT	0x168-0x169	Wh	4
Energía reactiva inductiva III	RETOTT	0x16A-0x16B	varLh	4
Energía reactiva capacitiva III	CETOTT	0x16C-0x16D	varCh	4
Energía aparente III	VAETOTT	0x16E-0x16F	VAh	4
Potencia activa consumida III	APIT (6)**	0x384-0x385	w	4
Potencia reactiva inductiva consumida III	IPIT (7)**	0x386-0x387	varL	4
Potencia reactiva capacitiva consumida III	CPIT (8)**	0x388-0x389	varC	4
Potencia aparente consumida III	VAIT (9)**	0x38A-0x38B	VA	4
Potencia activa generada III	NAPIT (10)**	0x38C-0x38D	w	4
Potencia reactiva inductiva generada III	NIPIT (11)**	0x38E-0x38F	varL	4
Potencia reactiva capacitiva generada III	NCPI (12)**	0x390-0x391	varC	4
Potencia aparente generada III	NVAIT (13)**	0x392-0x393	VA	4
Energía activa consumida III	AET	0x394-0x395	wh	4
Energía reactiva inductiva consumida	IET	0x396-0x397	varLh	4
Energía reactiva capacitiva consumida	CET	0x398-0x399	varCh	4
Energía aparente consumida III	VAET	0x39A-0x39B	VAh	4
Energía activa generada III	NAET	0x39C-0x39D	wh	4
Energía reactiva inductiva generada III	NIET	0x39E-0x39F	varLh	4
Energía reactiva capacitiva generada III	NCET	0x3A0-0x3A1	varCh	4
Energía aparente generada III	NVAET	0x3A2-0x3A3	VAh	4
Tiempo de funcionamiento parcial III	OTPT	0x3A7-0x3A8	s	4,6,16(0x10)
Tiempo de funcionamiento total III	OTTT	0x3A9-0x3AA	s	4

*Sólo para variables de Tiempo de funcionamiento de fase 1, 2 y 3

**Sólo para variables de Tiempo de funcionamiento III (trifásicas)

REFERENCIA MODELO


Modelo	Referencia	Secundario de corriente	Protocolo	Comunicación
SEM Three	M010	250 mA	Modbus/RTU	RS-485

REFERENCIAS TRANSFORMADORES

PickData recomienda el uso de transformadores de corriente eficientes de las series TRA y TRC para SEM Three:

Modelo	Referencia	Corriente máxima	Clase potencia	Diámetro interior
TRA1 20A	T024	20 A	1	16 mm
TRA1 80A	T004	80 A	1	10 mm
TRA1 100A	T005	100 A	1	16 mm
TRA1 250A	T025	250 A	1	24 mm
TRC1 20A	T026	20 A	0,5	13 mm
TRC1 100A	T006	100 A	0,5	12 mm
TRC1 250A	T007	250 A	0,5	19 mm

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

	<p>PELIGRO</p> <p>Indica advertencia de algún riesgo del cual pueden derivarse daños personales o materiales debido a una manipulación o instalación incorrecta del equipo. En particular, la manipulación bajo tensión puede producir la muerte o lesiones graves por electrocución al personal que lo manipula. Una instalación o mantenimiento defectuoso comporta además riesgo de incendio. Lea detenidamente el manual antes de conectar el equipo. Siga todas las instrucciones de instalación y mantenimiento del equipo, a lo largo de la vida del mismo. En particular, respete las normas de instalación indicadas en el Código Eléctrico Nacional.</p>
--	---

LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

PickData, SL se reserva el derecho de realizar modificaciones, sin previo aviso, del dispositivo o a las especificaciones del equipo, expuestas en el presente manual de instrucciones.

PickData, SL pone a disposición de sus clientes, las últimas versiones de las especificaciones de los dispositivos y los manuales más actualizados en su página Web.

MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO

El equipo no requiere mantenimiento.

En caso de cualquier duda de funcionamiento o avería del equipo contactar con el servicio técnico de PickData, SL

PickData, SL - Servicio de Asistencia Técnica
 Calle Innovació, 3
 08232 – Viladecavalls (Barcelona), ESPAÑA
 Tel: (34) 935 117 505 (España)
 Email: sat@pickdata.net